

# ИЗМЕРИТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ

## ПРОМА-ИДМ-016

### РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

#### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Калининград +7 (4012) 72-21-36	Новороссийск +7 (8617) 30-82-64	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астана +7 (7172) 69-68-15	Калуга +7 (4842) 33-35-03	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Киров +7 (8332) 20-58-70	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сызрань +7 (8464) 33-50-64
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Курск +7 (4712) 23-80-45	Первоуральск +7 (3439) 26-01-18	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владимир +7 (4922) 49-51-33	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Воронеж +7 (4732) 12-26-70	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Иваново +7 (4932) 70-02-95	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саранск +7 (8342) 22-95-16	Чебоксары +7 (8352) 28-50-89
Иркутск +7 (3952) 56-24-09	Нижневартовск +7 (3466) 48-22-23	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61	Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85	Смоленск +7 (4812) 51-55-32	Череповец +7 (8202) 49-07-18
Казань +7 (843) 207-19-05			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: [karat.pro-solution.ru](http://karat.pro-solution.ru) | эл. почта: [kat@pro-solution.ru](mailto:kat@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70

	СОДЕРЖАНИЕ	стр.
	Введение	3
1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	3
1.1	Назначение изделия	3
1.2	Технические характеристики (свойства)	7
1.3	Состав изделия	8
1.4	Устройства и работа	9
1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности	13
1.6	Маркировка и пломбирование	14
1.7	Упаковка	14
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	14
2.1	Подготовка и использование изделия к использованию	14
2.2	Методика поверки	16
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	28
3.1	Общие указания	28
3.2	Меры безопасности	29
4	ХРАНЕНИЕ	29
5	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	29
	Приложение А – Габаритные чертежи измерителей	30
	Приложение Б – Схемы внешних соединений	44
	Приложение В – Меню настроек измерителей	47
	Приложение Г – Инструкции по калибровке измерителей	51
	Приложение Д – Протокол обмена Modbus RTU	62

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на измерители давления многофункциональные ПРОМА-ИДМ-016 (далее – измерители):

- стандартные ПРОМА-ИДМ – исполнение «Щ» для щитового, исполнение «Н» - для настенного монтажа и исполнение «Р»- штуцерно-резьбовое исполнение для установки на резьбовую бобышку M20x1,5 (трубопровод).

- с выносными датчиками ПРОМА-ИДМ(В) – исполнение «Щ» для щитового и исполнение «Н» для настенного монтажа

Различаются по принципу измеряемого параметра:

- вакуумметрического давления ПРОМА-ИДМ-ДВ;
- избыточного давления ПРОМА-ИДМ-ДИ;
- вакуумметрического и избыточного давления ПРОМА-ИДМ-ДИВ;
- разности давлений ПРОМА-ИДМ-ДД;
- абсолютного давления ПРОМА-ИДМ-ДА

и содержит сведения об устройстве, принципе действия, а также указания необходимые для правильной эксплуатации и полного использования технических возможностей приборов ПРОМА-ИДМ-016.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

### 1.1 Назначение изделия.

1.1.1 Измерители путем микропроцессорной обработки преобразуют сигнал с датчиков давления (ДИ), вакуумметрического давления (ДВ), абсолютного давления и разности давлений (ДД) воздуха, природного и нейтральных газов, воды, масла в стандартный токовый сигнал (4-20) мА, вычисляют текущее значение давления и управляют внешними электрическими цепями.

Предназначены для построения современных систем контроля, аварийной защиты, сигнализации и управления на установках и объектах теплоэнергетического комплекса, в системах кондиционирования воздуха, в научном эксперименте и других отраслях.

Индикация текущего значения измеряемого параметра осуществляется на светодиодном 7-ми сегментном 4 знаковым индикаторе.

Индикация текущего значения измеряемого параметра осуществляется :

1) на одном светодиодном цифровом семисегментном индикаторе. Так же имеются единичные светодиоды зеленого цвета «1», «2», «3», «4», отображающие установленный предел измерений давления и единичные светодиоды желтого цвета показывающие единицу измерения параметра в «Па» или в «кПа»;

2) на одном светодиодном цифровом семисегментном индикаторе;

3) на двух светодиодных цифровых семисегментных индикаторах с функцией PID- регулятора.

Измерители выпускаются в 4-х предельном исполнении.

1.1.2 Номинальные значения климатических факторов – по группе УХЛ3.1\* ГОСТ15150. При этом значения температуры и влажности окружающего воздуха должны устанавливаться равными:

- верхнее значение предельной рабочей температуры, +60°С;
- нижнее значение предельной рабочей температуры, -20°(-40)С;
- рабочее значение относительной влажности, 80% при 35°С;

1.1.3 Измеритель должен выдерживать при эксплуатации воздействие на него механических факторов внешней среды, соответствующее группе исполнения N1 по ГОСТ Р 52931:

- вибрации с частотой (10-55)Гц со смещением до 0,15 мм.

1.1.4 Типы и модели стандартных измерителей ПРОМА-ИДМ приведены в таблице 1.

1.1.5 Классификация многодиапазонного измерителя давления ПРОМА-ИДМ приведена ниже.

### Классификация многодиапазонного измерителя давления ПРОМА - ИДМ - Y - N - K - E - S - R - V



Таблица 1

ИСПОЛНЕНИЯ									
Тип	Модель	Предел измерений кПа				Пере-грузка кПа	Рабочее давление МПа	Рабочая среда	Применяемость
		1	2	3	4				
Измеритель вакуумметрического давления ПРОМА-ИДМ-016-ДВ	ДВ-6	- 6	- 4	-2,5	-1,6	- 100	-	газ	1-6
	ДВ-40	- 40	-25	-16	-10	-100	-	г/ж	1-6
	ДВ-100	- 100	-80	-40	-25	-100	-	г/ж	1-6
Измеритель избыточного давления ПРОМА-ИДМ-016-ДИ	ДИ-0,25	+ 0,25	+0,16	+0,1	+0,06	+20	-	газ	1-6
	ДИ-0,6	+0,6	+0,4	+0,25	+0,16	+20	-	газ	1-6
	ДИ-2,5	+2,5	+1,6	+1,0	+0,6	+20	-	газ	1-6
	ДИ-6	+6	+4	+2,5	+1,6	+20	-	газ	1-6
	ДИ-40	+40	+25	+16	+10	+100	-	газ	1-6
	ДИ-160	+ 160	+100	+60	+40	+400	-	г/ж	2,5,6
	ДИ-600	+ 600	+400	+250	+160	+1000	-	г+ж	2,5,6
Измеритель вакуумметрического и избыточного давления ПРОМА-ИДМ-016-ДИВ	ДИВ-0,25	± 0,25	± 0,125	± 0,08	± 0,05	± 20	-	газ	1-6
	ДИВ-3	± 3	± 2	± 1,25	± 0,8	± 20	-	газ	1-6
	ДИВ-5	± 5	± 3	± 2	± 1,25	± 50	-	газ	1-6
	ДИВ-30	± 30	± 20	±12,5	± 8	± 100	-	газ	1-6
Измеритель разности давлений ПРОМА-ИДМ-016-ДД	ДД-0,25	0,25	0,16	0,1	0,06	± 20	0,1/1,2	газ	1*,2,3*,4*,5,6
	ДД-0,6	0,6	0,4	0,25	0,16	± 20	0,1/1,2	газ	1*,2,3*,4*,5,6
	ДД-0,63	0,63	0,4	0,25	0,16	± 20	0,1/1,2	газ	1*,2,3*,4*,5,6
	ДД-1,6	1,6	1,0	0,6	0,4	± 20	0,1/1,2	газ	1*,2,3*,4*,5,6
	ДД-4	4	2,5	1,6	1	± 20	0,1/1,2	газ	1*,2,3*,4*,5,6
	ДД-6	6	4	2,5	1,6	+70/-35	2,5	г+ж	2,5,6
	ДД-6,3	6,3	4	2,5	1,6	+70/-35	2,5	г+ж	2,5,6
	ДД-10	10	6,3	4	2,5	+70/-35	2,5	г+ж	2,5,6
	ДД-40	40	25	16	10	+150/-70	2,5	г+ж	2,5,6
Измеритель абсолютного давления ПРОМА-ИДМ-016-ДА	ДА-250	250	160	100	60	+500	-	г+ж	2,5,6
	ДА-600	600	400	250	160	+1000	-	г+ж	2,5,6

Измерители ПРОМА-ИДМ-016 настенного «Н» или щитового Щ» исполнения по заказу могут выпускаться с встроенным подогревателем – точка переключения подогрева согласно меню. Выходные реле в этой версии 2 шт.

**Расшифровка применяемости:**

1 – Настенный (Н);

2 – Настенный выносной (НВ);

3 – Настенный на DIN-рейку (НД);

4 – Щитовой (Щ);

5 – Щитовой выносной (ЩВ);

6 – Штуцерный (Р)

г+ж – рабочая среда газ и жидкость - универсальный;

г/ж – рабочая среда только газ или жидкость (для жидкости исполнение только Р, НВ, ЩВ)

\* - только на рабочее давление до 0,1 МПа

**Примечания:**

1. При заказе на поставку ПРОМА-ИДМ-016-ДД указывать рабочее давление в МПа из таблицы 1..

2. Пример записи измерителя избыточного давления с верхним пределом показаний 2,5 кПа, в щитовом корпусе, исполнением по функционалу 01, с двумя выходными реле и питанием 220В при заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен согласно классификации многодиапазонного измерителя давления:

ПРОМА-ИДМ-016-ДИ-2,5-Щ- 01-2х-220/24 ТУ 4212-034-87875767-2016;

То же с выносным датчиком и 4-мя выходными реле

ПРОМА-ИДМ-016-ДИ-2,5-ЩВ- 01-4х-220/24 ТУ 4212-034-87875767-2016;

Пример записи измерителя вакуумметрического давления с верхним пределом показаний 40 кПа в настенном корпусе, исполнением по функционалу 02, с 4-мя выходными реле и питанием 220В:

ПРОМА-ИДМ-016-ДВ-40-Н-02-4х-220/24 ТУ 4212-034-87875767-2016 ;

То же в полевом исполнении корпуса «Р»

ПРОМА-ИДМ-016-ДВ-40-Р-02-4х-220/24 ТУ 4212-034-87875767-2016 ;

Пример записи измерителя разности давлений с верхним пределом показаний 6,3 кПа на рабочее давление 0,1 МПа, настенного исполнения «Н», исполнением по функционалу 01 и с 4-мя выходными реле:

ПРОМА-ИДМ-016-ДД-6,3-01-4х-0,1-220/24 ТУ 4212-034-87875767-2016;

Пример записи измерителя разности давлений с верхним пределом показаний 6,3 кПа на рабочее давление 1,2 МПа, полевого штуцерно-резьбового исполнения «Р», исполнением по функционалу 01 и с 4-мя выходными реле и питанием 24В:

ПРОМА-ИДМ-016-ДД-6,3-01-4х-1,2-24 ТУ 4212-034-87875767-2016;

Пример записи измерителя избыточного давления газа и жидкости с верхним пределом показаний 4000 кПа, полевого штуцерно-резьбового исполнения «Р» с 4-мя выходными реле, исполнением по функционалу 01 и питанием 24В :

ПРОМА-ИДМ-016-ДИ(ж)-4000-01-4х-24 ТУ 4212-034-87875767-2016;

## 1.2 Технические характеристики (свойства)

### 1.2.1 Измеритель выполняет следующие функции:

- преобразование измеряемого параметра (давления) в токовый сигнал (4-20) мА и выдачу на регистрацию или регулирование;
- индикацию текущего значения измеряемого параметра на цифровом светодиодном индикаторе;
- сравнение текущего значения параметра с установленными границами и выдача 4-х дискретных сигналов при выходе контролируемого параметра за границы «MIN 1», «MAX 1» и «MIN 2», «MAX2» для исполнения ПРОМА-ИДМ-4х или «MIN 1», «MAX 1» для исполнения ПРОМА-ИДМ.
- передача информации на верхний уровень системы по интерфейсу RS-485 (протокол MODBUS-RTU).

1.2.2 Электропитание измерителя осуществляется от сети (220<sup>+22</sup><sub>-33</sub>) В с частотой 50 Гц (60Гц) или от источника постоянного тока 24В ± 10%.

(Исполнение ПРОМА-ИДМ-Р – только от источника постоянного тока 24В ± 10%).

### 1.2.3 Потребляемая мощность:

- от сети 220В, 50 Гц, не более 2ВА.
- от источника = 24В, не более 2Вт.

1.2.4 Пределы приведенной допускаемой основной погрешности  $\gamma$  выходного токового сигнала, %

- пределы измерения 1 и 2  $\pm 0,5$ ;
- пределы измерения 3 и 4  $\pm 1,0$

1.2.5 Вариации  $\gamma_r$  выходного токового сигнала и индикации  $\gamma_{гн}$  не должны превышать абсолютного значения допускаемой основной погрешности  $|\gamma|$ .

1.2.6 Дополнительная погрешность  $\gamma_t$  индикации, выходного токового сигнала, срабатывания дискретных выходов, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°C, не должна превышать значений, указанных в табл.2.

Таблица 2.

Предел допускаемой основной погрешности, %	Дополнительная погрешность, %	Предел допускаемой основной погрешности, %	Дополнительная погрешность, %
$\pm 0,5$	$\pm 0,45$	$\pm 1,0$	$\pm 0,60$

1.2.7 Предельные значения выходного сигнала постоянного тока, 4мА и 20мА – характеристика преобразования - линейная зависимость или обратная линейная зависимость- выбирается пользователем. измерители не должны выходить из строя при коротком замыкании или обрыве выходной цепи токового сигнала (4-20)мА.

1.2.8 Величина нагрузочного сопротивления для токового выхода (4-20)мА должна быть в пределах (1 – 500) Ом.

1.2.9 Изменение значения выходного сигнала измерителей, вызванное изменением нагрузочного сопротивления, не должно превышать  $\pm 0,25\%$  диапазона изменения выходного сигнала.

1.2.10 Параметры дискретных выходов (контакты реле):

- максимальное коммутируемое напряжение- 30В постоянного или 220В переменного тока;
- максимальный коммутируемый ток – 2А.

1.2.11 Сопротивление изоляции 20 МОм, контрольное напряжение 500В постоянного тока.

1.2.12 Степень защиты измерителя от попадания внешних твердых предметов должна соответствовать по ГОСТ 14254-96 исполнению IP40 – по панели для щитового исполнения, IP40 -по панели и корпусу для настенного исполнения, выносных датчиков для соответствующих моделей – IP54.

1.2.13 Средняя наработка на отказ - 65000 час.

1.2.14 Масса измерителя для ДИ, ДВ, ДИВ не более, 0,5 кг;  
Масса измерителя для ДД, не более, 3 кг.

### 1.3 Состав изделия

1.3.1 Комплект поставки стандартных измерителей ПРОМА-ИДМ щитового и настенного исполнения должен соответствовать указанному в таблице 2а.

Таблица 2а

Обозначение документа	Наименование	Кол.	Примечание
В407.350.000.000	Измеритель ПРОМА-ИДМ-016 с монтажными элементами	1 шт.	В соответствии с заказом
В407.350.000.000ПС	Паспорт	1 экз.	
В407.350.000.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	Доп. поставлять 1 экз. на 5-10 приборов в один адрес

Комплект поставки измерителей ПРОМА-ИДМ(В) с выносными датчиками давления щитового и настенного исполнения должен соответствовать указанному в таблице 2б.

Таблица 2б

Обозначение документа	Наименование	Кол.	Примечание
В407.350.000.000	Измеритель ПРОМА-ИДМ(В) с монтажными элементами	1 шт.	В соответствии с заказом
В407.350.000.000ПС	Паспорт	1 экз.	
В407.350.000.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	Доп. поставлять 1 экз. на 5-10 приборов в один адрес
В407.020.300.000	Датчик давления комплектный-выносной	1 шт.	В соответствии с заказом
	Розетка DIN43650С к датчику	1(2) шт.	ЗИП
В407.066.00.00	КМЧ-2 (для ДИ, ДВ, ДИВ)		по заказу
В407.060.000	Вентильный блок БВ-3 для ДД с КМЧ-3		по заказу

Комплект поставки измерителей для установки на трубопровод исполнения ПРОМА-ИДМ(Р) должен соответствовать указанному в таблице 2в.

Таблица 2в

Обозначение документа	Наименование	Кол.	Примечание
В407.350.000.000	Измеритель ПРОМА-ИДМ(Р) с монтажными элементами	1 шт	В соответствии с заказом
В407.350.000.000ПС	Паспорт	1 экз.	
В407.350.000.000РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	Доп. поставлять 1 экз. на 5-10 приборов в один адрес
В407.066.00.00	КМЧ-2 (для ДИ, ДВ, ДИВ)		по заказу
В407.107.000.000 В407.060.000 СБ	Вентильный блок БВ-3 для ДД с КМЧ-3		по заказу

### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Структурная схема измерителя приведена на рис.1.

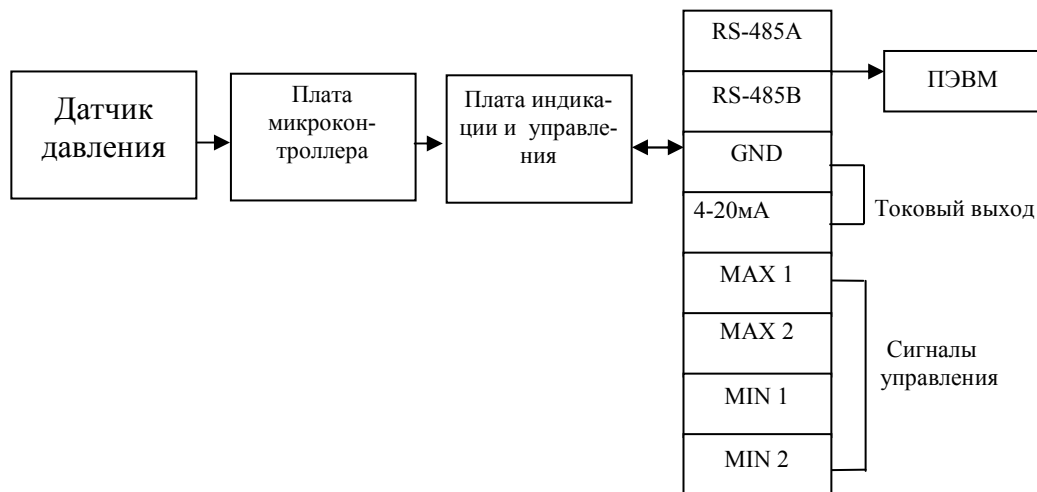


Рис.1. Структурная схема измерителя ПРОМА-ИДМ-016.

1.4.2 Принцип действия измерителя основан на преобразовании измеряемого параметра давления чувствительным элементом (интегральный датчик давления) в электрический сигнал.

Сигнал с датчика поступает на плату микроконтроллера, где он усиливается и обрабатывается в соответствии с алгоритмом нормализации и температурной компенсации. Плата индикации отображает текущее значение измеряемого давления, выбранный предел измерения «1», «2», «3» или «4» и единицы измерения «Па» или «кПа».

Выход величины давления за пределы границ сопровождается светодиодной сигнализацией и выдачей дискретных сигналов в виде переключения контактов реле.

Настройки прибора при эксплуатации вводятся в микроконтроллер с помощью 3-х кнопок с самовозвратом (см. приложение В).

1.4.3 По включению питания на индикаторе высвечивается версия программного обеспечения измерителя. Затем, с интервалом в 1 секунду, последовательно высвечиваются нижний предел измерения, верхний предел измерения и количество диапазонов измерения.

1.4.4 В рабочем режиме нажатие и удержание кнопки ▲ последовательно выводит на индикатор значения уровней сигнализации MAX1 и MAX2. Нажатие и удержание кнопки ▼ последовательно выводит на индикатор значения уровней сигнализации MIN1 и MIN2. По нажатию кнопки ↵ на индикатор выводится значение температуры внутри корпуса измерителя.

1.4.5 Конструктивно стандартный измеритель ПРОМА-ИДМ исполнения «Н» и «Щ» состоит из электронного блока, включающего в себя унифицированную плату микроконтроллера и унифицированную плату индикации. В сборку электронного блока также входит передняя панель и входные штуцеры давления.

Электронный блок устанавливается в пластмассовый корпус щитового или настенного монтажа и крепится к корпусу саморезами.

Измеритель ПРОМА-ИДМ-Р конструктивно состоит из электронного блока, включающего в себя плату микроконтроллера с датчиком давления и плату индикации. Электронный блок устанавливается в металлический корпус и крепится к корпусу саморезами.

Измеритель ПРОМА-ИДМ(В) с выносными датчиками давления конструктивно состоит из двух модулей: измерителя-преобразователя и выносного датчика.

Преобразователь состоит из электронного блока, включающего в себя плату микроконтроллера и плату индикации. Выносной датчик соединяется с измерителем 4-мя проводами с помощью разъема ХТ2, расположенного на боковой стенке корпуса настенного исполнения, и с помощью клеммной колодки ХТ2, расположенной на задней стенке корпуса щитового исполнения в соответствии со схемой Приложения Б.

На передней панели измерителя (рис.2) расположены элементы управления:

- Кнопки: ВВЕРХ▲, ВНИЗ▼ и ВВОД; ↵
- Светодиоды (сверху вниз): MAX 2, MAX 1, MIN 1, MIN2;
- 4-разрядный семисегментный индикатор для отображения текущего значения измеряемого параметра;
- Светодиоды - указатели предела измерений-«1», «2», «3» или «4»;
- Светодиоды - указатели единицы измерений-«Па», «кПа».

На задней стенке корпуса измерителя исполнения «Щ» расположена колодка ХТ1 для подключения внешних цепей, штуцер давления «+Р» и «-Р» (для измерителя разности давлений).

На задней стенке корпуса измерителя исполнения «Щ» с выносным датчиком давления дополнительно расположена четырехполюсная колодка ХТ2 для подключения датчика давления.

Конструкция и габаритные размеры измерителя различных исполнений - в приложении А.

1.4.6 Типовые схемы внешних соединений измерителя ПРОМА-ИДМ исполнений «Н», «Щ» и «Р» и измерителя ПРОМА-ИДМ(В) приведены в приложении Б.



Рис.2а. Внешний вид измерителя ПРОМА-ИДМ-016 исполнения «Р» для штуцерно-резьбового монтажа.



Рис.2б. Внешний вид измерителя ПРОМА-ИДМ-016 исполнение «Щ» - щитовое (вид спереди).

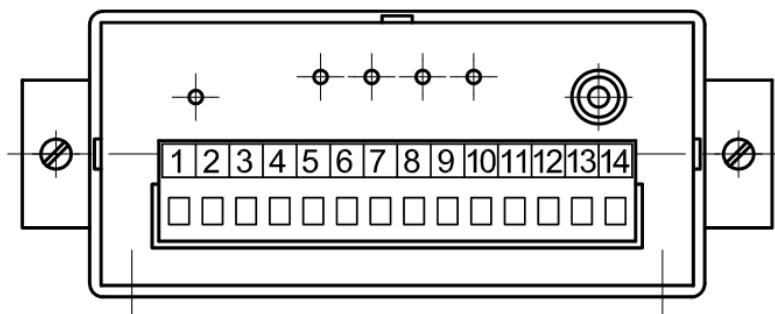


Рис.2в. Внешний вид измерителя ПРОМА-ИДМ исполнение «Щ» - щитовое (вид сзади).

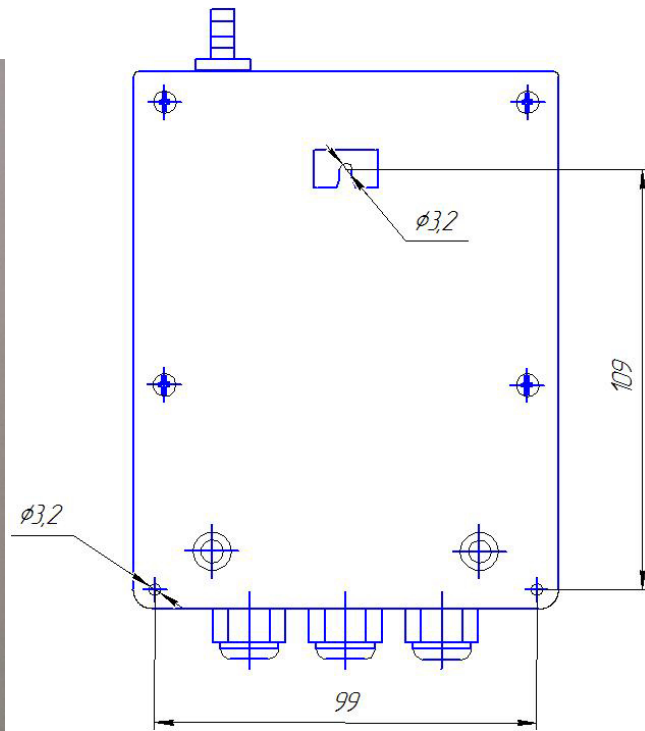


Рис.2г. Внешний вид измерителя ПРОМА-ИДМ-016 исполнение «Н» - настенное.

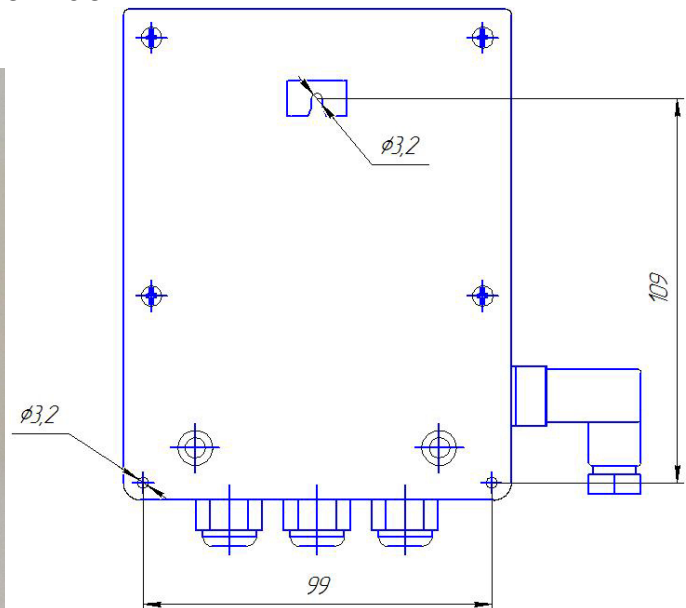


Рис.2д. Внешний вид измерителя ПРОМА-ИДМ(В) с выносным датчиком давления исполнение «Н» - настенное.

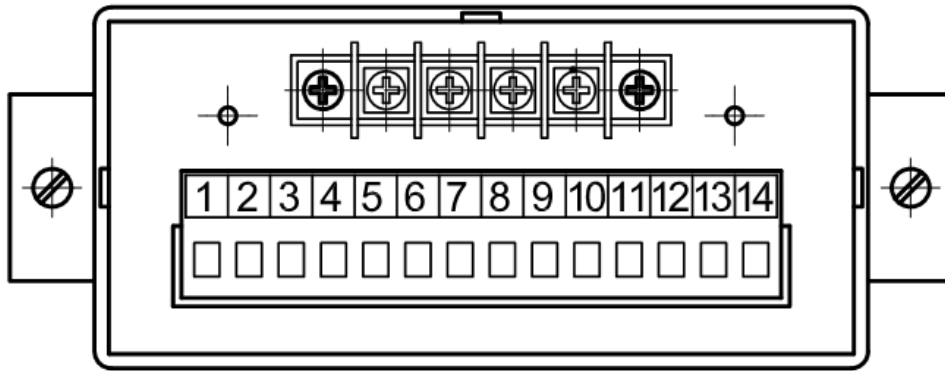


Рис.2е. Внешний вид измерителя ПРОМА-ИДМ(В) с выносным датчиком давления исполнение «Щ» - щитовое (вид сзади).

### 1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.5.1 Средства измерения, инструмент и принадлежности должны соответствовать указанным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и тип	Технические характеристики	Назначение и операции
Цифровой прибор В7-77	Измерение тока, пределы 20мА, 200мА погрешность $\pm 0,25\%$	Контроль выхода (4-20) мА
Цифровой амперметр СА-3010/1	Измерение тока, пределы 5-10-20-50 мА, погрешность $\pm 0,1\%$	Контроль выхода (4-20) мА
Блок питания Б5-29	= 24В, регулируемый выход (18-30)В	Питание измерителя постоянным током
Мегаомметр	Напряжение 500В погрешность $\pm 20\%$	Контроль сопротивления изоляции
Отвертка SZF 0-0,4x2,5	Лезвие 0,4x2,5x75 мм	Для зажима проводов в разъеме ХТ1, ХТ2
Пресс воздушный	$\pm (0-20)$ кПа - $(0-400)$ кПа	Создание разрежения/давления
Манометры технические пружинные	Пределы 100 кПа и 600 кПа, класс 0,6	Контроль задаваемого давления и герметичности
Грузопоршневой манометр МП-60	0 - 6000 кПа	Создания давления для жидкостных датчиков
Манометры калибровочные типа МО	Пределы 4; 10; 25; 40 кг/см <sup>2</sup> класс 0,15 (0,25)	Контроль задаваемого давления и герметичности

## 1.6 Маркировка и пломбирование.

1.6.1 На лицевой панели нанесены:

- обозначение измерителя – «ПРОМА-ИДМ»;
- товарный знак предприятия – изготовителя;
- единицы измерения Па или кПа;
- пределы измерений 1, 2, 3 и 4

1.6.2 Транспортная маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192, чертежам предприятия-изготовителя и должна иметь манипуляционные знаки-изображения, указывающие на способы обращения с грузом надписи: "Хрупкое. Осторожно" ( назначение знака: хрупкость груза, осторожное обращение с грузом), "Беречь от влаги"( назначение знака: необходимость защиты груза от воздействия влаги). Манипуляционные знаки ( предупредительные надписи) наносят на каждое грузовое место в левом верхнем углу на двух соседних стенках тары.

## 1.7 Упаковка

1.7.1. Упаковка измерителей- по ГОСТ 23170-78, должна соответствовать требованиям нормативно – технической документации и рабочим чертежам, а так же обеспечивать их сохранность при хранении и транспортировании .

1.7.2 Измерители давления ПРОМА-ИДМ-016 вместе с документацией должны быть герметично упакованы в пакеты из полиэтиленовой пленки толщиной 0,1-0,3 мм по ГОСТ 10354-82 и затем упакованы в фирменную коробку из гофрированного или сплошного картона.

1.7.3. В зависимости от требований защиты измерителей от климатических факторов внешней среды устанавливаем категорию упаковки-КУ-1 .

1.7.4 Учитывая конструктивные особенности измерителей, упаковка должна быть из гофрированного или сплошного картона. Сопроводительная документация, прилагаемая к измерителям упаковывается в герметичный пакет из полиэтиленовой пленки толщиной не менее 0,10 мм по ГОСТ 10354-82..

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Подготовка и использование изделия к использованию

2.1.1 При выборе места установки измерителя необходимо соблюдать следующие условия:

- в окружающем измеритель воздухе не должно быть агрессивных газов и паров, действующих разрушающе на детали измерителя, а также влаги, вызывающей коррозию прибора;

- температура и относительная влажность окружающего воздуха должны соответствовать значениям, указанным в разделе 1 п.п.1.1.2;

- параметры вибрации не должны превышать значений, приведенных в п.1.1.3.

2.1.2 Подключение измерителя осуществляется в соответствии со схемой электрической соединений (см. приложение Б) в соответствии с проектной документацией на установку.

Питание измерителя рекомендуется производить от автономного источника постоянного тока напряжением  $24V \pm 10\%$  с допустимым током нагрузки  $0,2A$  в расчете на один измеритель.

При питании от сети  $220V$ ,  $50$  Гц – питание группы приборов осуществляется через автоматы защиты.

Монтаж вести медными проводами с сечением  $(0,35-1,5)$  мм<sup>2</sup>.

Монтажные провода должны иметь изоляцию с самозатуханием.

Для подключения выносных датчиков применять только экранированные провода и кабели.

2.1.3 Установка пределов сигнализации осуществляется через меню измерителя (см. приложение В).

2.1.4 Внешний вид сборки измерителей с вентильными блоками показан в приложении А.

2.1.5 Для включения измерителей в работу необходимо строго соблюдать порядок работы с вентилями:

Перед началом монтажа вентили поставить в исходное положение:

- уравнильный вентиль 3 – в положении «Открыто» («Open»);
- запирающие вентили 1 и 2 – в положении «Закрето» («Close»).

2.1.6 Подачу давления на измеритель производить строго в следующей последовательности:

- убедиться, что уравнильный вентиль поз.3 открыт;
- последовательно открыть вентили 1 и 2.
- закрыть уравнильный вентиль 3.

2.1.7 Для демонтажа измерителя:

- открыть уравнильный вентиль 3.
- последовательно закрыть вентили 2 и 1.
- снять измеритель с вентильного блока, отвернув монтажные части КМЧ-1.

После монтажа на объекте необходимо подать питание на измеритель и по истечении 30 минут по цифровому индикатору измерителя проверить нулевые показания. При отклонении по индикатору более 1% либо по токовому выходу более  $\pm 0,16$  мА от точки 4 мА произвести обнуление путем выбора пункта «SEt0» (корректировка нуля).

Токовый выходной сигнал измерителя после обнуления должен быть в пределах  $4$  мА  $\pm 0,16$  мА.

**Внимание!** При проведении операции «обнуления» выравнивающий вентиль поз.3 должен находиться в положении «Открыто» («Open»).

2.1.8 Развоздушивание измерителя разности давлений ПРОМА-ИДМ-ДД в системах контроля уровня жидкости и перепада жидкости.

2.1.8.1 Подключить вентильный блок БВ-3 к измерителю согласно монтажной схеме.

2.1.8.2 Убедиться, что уравнильный вентиль 3 (Приложение А, рис. 3.4) находится в положении «Открыто» («Open»).

2.1.8.3 Плавно подать давление  $0,5-1$  кгс/см<sup>2</sup> в систему, открыв запирающие вентили 1 и 2.

2.1.8.4 Открутить шестигранным ключом  $S=4$  поочередно два винта поз. 1 на 2 – 3 оборота до появления из под них жидкости.

2.1.8.5 Подождать пока в струе жидкости полностью не исчезнут пузырьки воздуха. После этого закрутить винты поз. 1 и закрыть вентиль 3.

2.1.8.6 Система готова к измерениям.

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Калининград +7 (4012) 72-21-36	Новороссийск +7 (8617) 30-82-64	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астана +7 (7172) 69-68-15	Калуга +7 (4842) 33-35-03	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Киров +7 (8332) 20-58-70	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сызрань +7 (8464) 33-50-64
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Курск +7 (4712) 23-80-45	Первоуральск +7 (3439) 26-01-18	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владимир +7 (4922) 49-51-33	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Воронеж +7 (4732) 12-26-70	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Иваново +7 (4932) 70-02-95	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саранск +7 (8342) 22-95-16	Чебоксары +7 (8352) 28-50-89
Иркутск +7 (3952) 56-24-09	Нижевартовск +7 (3466) 48-22-23	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61	Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85	Смоленск +7 (4812) 51-55-32	Череповец +7 (8202) 49-07-18
Казань +7 (843) 207-19-05			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: [karat.pro-solution.ru](http://karat.pro-solution.ru) | эл. почта: [kat@pro-solution.ru](mailto:kat@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70